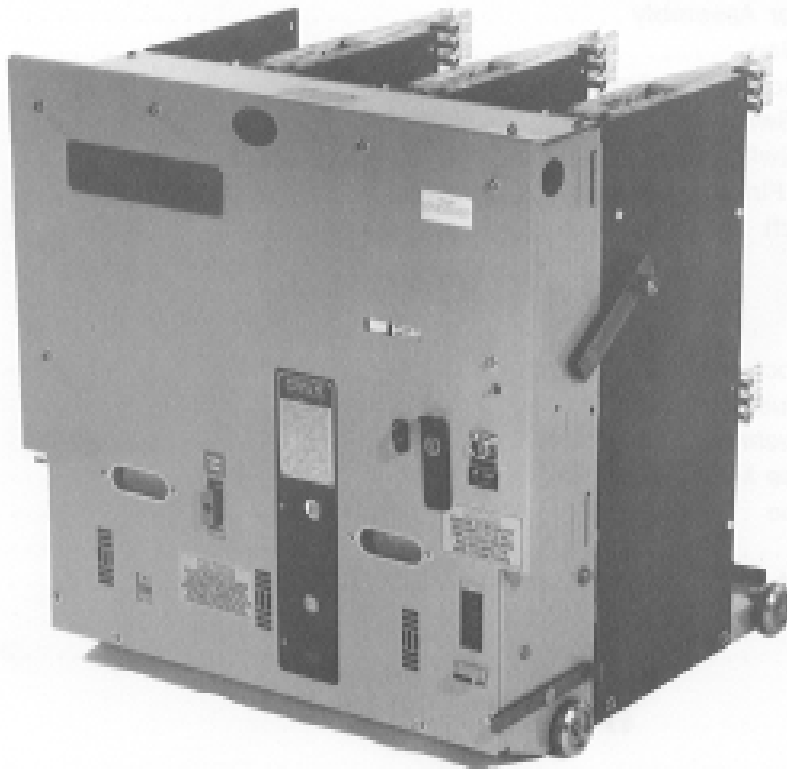




SERIE P-60000 POWL-VAC® INTERRUPTORES DE CIRCUITO AL VACÍO MODELOS 05PV0250-3 & -4, 15PV050H-3 & -4, y 15-V0500-3 & -4; 1200 A y 2000 A

PRECAUCIÓN

ESTE INSTRUCTIVO POR SI SOLO ES INCOMPLETO, ES UN SUPLEMENTO A LA PUBLICACIÓN IB-60010, POR LO TANTO TIENE QUE USARSE JUNTO CON EL INSTRUCTIVO IB-60010. ESTE INSTRUCTIVO CONTIENE INFORMACIÓN QUE ES EXCLUSIVA Y ESPECIFICA A LOS INTERRUPTORES DE CIRCUITO POWL-VAC®, EQUIPADOS CON INTERRUPTORES AL VACÍO TIPO 50C Y 52C DE GENERAL ELECTRIC.



**MANTENIMIENTO Y
PARTES RENOVABLES**



POWELL ELECTRICAL MANUFACTURING COMPANY
8550 MOSLEY DRIVE
HOUSTON, TEXAS 77075 EE.UU.
(TELÉFONO) 713-944-6900 (FAX) 713-947-4453



ÍNDICE

I. MANTENIMIENTO	3
A. INTERRUPTOR Y ÁREA DE CONTACTO	3
(1) Erosión en los contactos del interruptor al vacío	3
(2) Ajustes mecánicos de los interruptores	3
(3) Valores de la resistencia primaria	4
II. PARTES DE REPUESTO RECOMENDADAS Y PROCEDIMIENTOS DE REPARACIÓN	5
A. INSTRUCCIONES PARA ORDENAR LAS PARTES	5
B. PARTES DE REEMPLAZO RECOMENDADAS	5
C. PROCEDIMIENTOS PARA EL REEMPLAZO	6
(1) Interruptor al vacío	6
(2) Ensamble de la uña de contacto deslizante	8
(3) Ensamble de la bobina de cierre	8
(4) Ensamble de la bobina de derivación de disparo, izquierda	8
(5) Ensamble de la bobina de derivación de disparo, derecha	9
(6) Ensamble del dispositivo de bajo voltaje	9
(7) Ensamble del cargador del motor	10
(8) Relé antibombeo	11
(9) Ensamble del resorte de contacto primario	11
(10) Interruptor de revisión de cierre	11
(11) Ensamble del interruptor de corte del motor	12
(12) Ensamble de uña de zapata de puesta a tierra	12
(13) Interruptor Auxiliar	12

ILUSTRACIONES

<i>Figura 1. Medidas del Bloque de Contacto Móvil</i>	3
<i>Figura 3. Ajuste del espacio de la leva de disparo</i>	9
<i>Figura 4. Dispositivo de bajo voltaje montado en el interruptor de circuito</i>	9
<i>Figura 5. Dispositivo de bajo voltaje</i>	10
<i>Figura 6. Relé antibombeo</i>	10
<i>Figura 7. Ensamble del resorte de la uña de desconexión primaria</i>	11
<i>Figura 8. Zapata de Tierra</i>	12
<i>Figura 9. Interruptor auxiliar</i>	13

TABLAS

TABLA I. Ensamblajes del Interruptor y Uña de Contacto Deslizable	5
TABLA II. Dispositivos de Control (1)	5
TABLA III. Partes Miscelaneas	6



PRECAUCIÓN

Antes de efectuar cualquier ajuste, servicio, reemplazo de partes u otra acción que requiera contacto físico con los componentes eléctricos que están funcionando o con el alambrado de este equipo, la POTENCIA DEBE SER DESCONECTADA Y EL RESORTE DE CIERRE DEL INTERRUPTOR DE CIRCUITO DEBE SER DESCARGADO.

I. MANTENIMIENTO

(Ver Sección V de IB-60010)

PRECAUCIÓN:

Estos interruptores utilizan mecanismos de resortes de carga que almacenan energía. Al dar servicio a estos dispositivos solamente personal capacitado y con conocimientos debe tener acceso a los mismos para que sepa cómo desenganchar la carga de cada resorte en una forma controlada. SE DEBE TENER EXTREMA PRECAUCIÓN PARA MANTENER ALEJADOS A TODO EL PERSONAL, LAS HERRAMIENTAS Y OTROS OBJETOS DE LOS MECANISMOS QUE VAN A SER OPERADOS O DESENGANCHADOS. Información detallada en relación a estos mecanismos se describe en la publicación IB-60010.

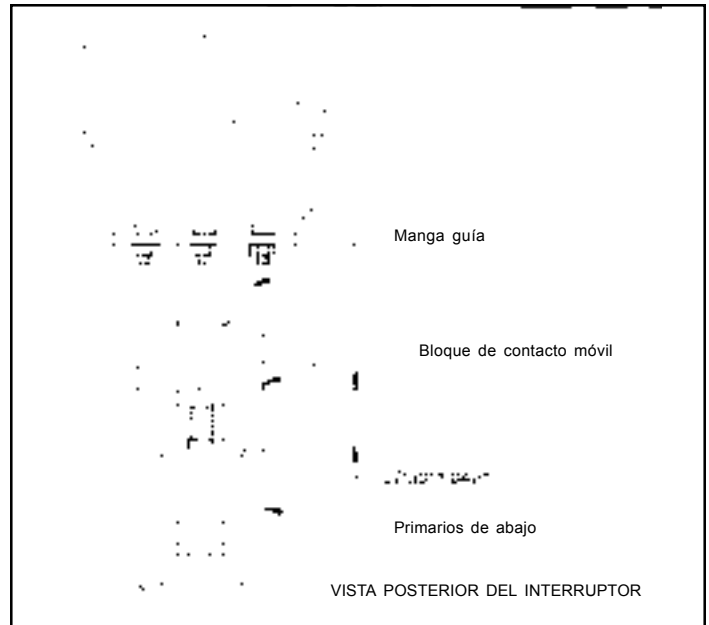


Figura 1. Medidas del Bloque de Contacto Móvil

A. INTERRUPTOR Y ÁREA DE CONTACTO

(1) Erosión en los contactos del interruptor al vacío

En cada inspección los interruptores al vacío deben ser revisados para detectar erosión en los contactos. El interruptor debe estar cerrado para esta inspección. Cada interruptor nuevo es ajustado con un espacio de alrededor 0.500 de pulgada entre el yugo del resorte de carga del contacto y la tuerca de la varilla de empuje. Debido al ajuste que se le da en fábrica del espacio del sobreviaje varía muy poco en cada interruptor, por tal razón se provee una etiqueta en la parte baja de cada interruptor. El ajuste original en fábrica del espacio de sobreviaje y la medida del final de vida de este espacio están escritos en dicha etiqueta. Cuando la medida del sobreviaje llega al valor de final de vida que se escribió en la etiqueta el interruptor debe ser reemplazado. Ver la Figura 1.

(2) Ajustes mecánicos de los interruptores

Existen varios ajustes de fábrica en el área del interruptor los cuales se describen posteriormente. No se requiere ajustar dichos parámetros durante el mantenimiento de rutina. Las dimensiones que se presentan a continuación son para nuevos interruptores y cada una de ellas va a cambiar durante el tiempo de vida del interruptor. Ajustes a estos parámetros serán requeridos solamente después de haber reemplazado el interruptor. **NO AJUSTE DICHS PARÁMETROS INNECESARIAMENTE YA QUE ESTO PUEDE CAUSAR DAÑOS AL INTERRUPTOR DE CIRCUITO.**

Si por cualquier razón es necesario desensamblar los mecanismos del interruptor al vacío, todos los ajustes hechos en fábrica que se describen a continuación tienen ser medidos y registrados antes de desensamblar y si un

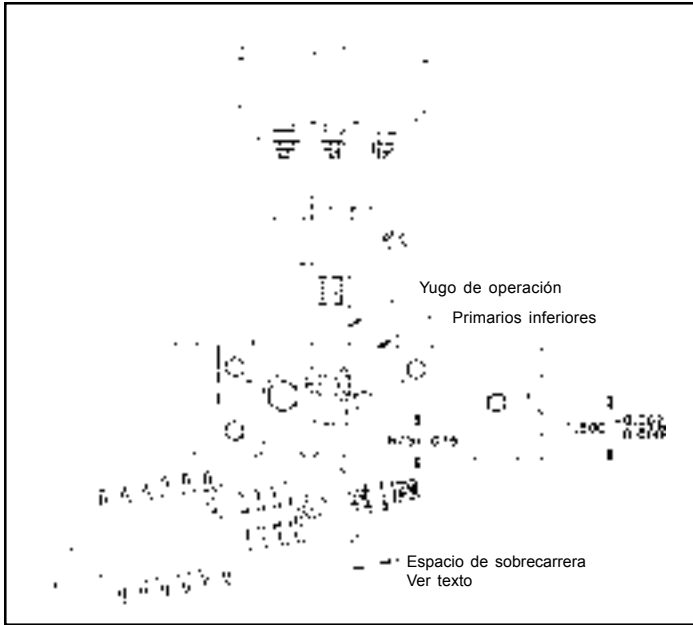


Figura 2. Ajustes del yugo de operación

reemplazo del interruptor no es requerido. Estas dimensiones tiene que restaurarse a las dimensiones “originales” una vez de efectúe el nuevo ensamblaje para así garantizar el tiempo de funcionamiento y la operación adecuada del interruptor de circuito.

NOTA: LAS SIGUIENTES DIMENSIONES SON EXCLUSIVAMENTE PARA INTERRUPTORES NUEVOS Y PARA LOS QUE NO HAN SIDO USADOS. ESTOS AJUSTES INICIALES CAMBIARÁN DURANTE LA OPERACIÓN SIN CARGA – ADAPTACION DE LOS INTERRUPTORES Y SUBSECUENTEMENTE POR LA EROSION NORMAL DE LOS CONTACTOS. NO SE DEBE DE ATENTAR RESTAURAR ESTAS DIMENSIONES EN LOS INTERRUPTORES USADOS YA QUE PUEDEN OCURRIR DAÑOS AL INTERRUPTOR DE CIRCUITO.

- a. Con los contactos cerrados en un interruptor al vacío nuevo, el pie del bloque de contactos móviles debe estar en 1.250” más o menos 0.042” por arriba del

tope de las barras más bajas de desconexión primarias. Veá Figura 1.

- b. Con los contactos cerrados en un interruptor al vacío nuevo, el pie del pasador que conecta las manivelas del yugo de las campanas debe estar en 1.500” + + 0.06” – 0.000” por arriba del tope de las barras más bajas de desconexión primarias. Veá Figura 2.
- c. Con el interruptor abierto la dimensión descrita en el punto (b) debe estar en 0.875” ± 0.015”.
- d. Tal como se explicó en el mecanismo de operación, cuando el interruptor esta abierto un espacio existirá entre el yugo del resorte de carga del contacto y la tuerca en la varilla de empuje. Figura 2. Con un interruptor al vacío nuevo este espacio deberá estar por el orden de media pulgada. A medida que los contactos se erosionan el espacio se reducirá hasta un punto de 1/8”.

(3) Valores de la resistencia primaria

Cuando los procedimientos de mantenimiento requieran que cualquier sección de la ruta primaria de la corriente se desensamble, la resistencia de la ruta primaria de la corriente debe volverse a revisar después de que haya ensamblado. Ver Sección V de IB-60010.

Los valores de las resistencias, en micro-ohmios no pueden exceder los siguientes límites:

TIPO	AMPERIOS CLASIFICADOS	RESISTENCIA
05PV0250-31, -41	1200	90
05PV0250-32, -42	2000	40
15PV0500-31, -41	1200	90
15PV0500-32, -42	2000	50
15PV050H-31, -41	1200	90
15PV050H-32, -42	2000	50



II. PARTES DE REPUESTO RECOMENDADAS Y PROCEDIMIENTOS DE REPARACIÓN

(Ver Sección VI. de IB-60010)

A. INSTRUCCIONES PARA ORDENAR LAS PARTES

- (1) Ordene las partes de Powell Apparatus Service Division (PASD).
- (2) Especifique siempre toda la información escrita en la placa de identificación, incluyendo:
 - a. Tipo
 - b. Número de serie
 - c. Clasificación de voltaje
 - d. Clasificación de los amperios
 - e. Soporte de impulsos
 - f. Voltaje de control (para dispositivos de control y bobinas).
- (3) Especifique la cantidad y la descripción de la parte junto con el IB-60010 o IB-60011. Si la parte se encuentra en la lista de partes recomendadas dé el número de catálogo. Si la parte no se encuentra en las tablas la descripción debe acompañarse con una ilustración de la publicación IB-60010, este boletín, una foto, o un esquema mostrando la parte que se necesita.
- (4) Los herrajes estándar tales como tornillos, pernos, tuercas, rondanas, etc., deben ser comprados localmente. La tornillería usada en uniones atornilladas de conductores, deben ser SAE Grado 5 o mejor para asegurar un torque de cierre adecuado y prevenir un sobre calentamiento en las uniones. La tornillería debe ser plateada para evitar corrosión.

B. PARTES DE REEMPLAZO RECOMENDADAS

Es recomendable que se tengan en almacén el suficiente número de partes de repuesto para poder lograr un pronto cambio de las partes que están gastadas, rotas o dañadas. El almacenamiento de esas partes minimiza las interrupciones en el servicio causadas por una falla y salva

tiempo y gastos. Cuando la continua operación es una consideración primaria, más partes deben ser almacenadas, y la cantidad depende de la severidad del servicio y del tiempo requerido para conseguir los repuestos.

La partes de repuesto o de reemplazo que se suministran pueden no ser idénticas a las originales, ya que mejoras son hechas de tiempo en tiempo. Sin embargo, las partes que se envían son intercambiables con las originales. Las Tablas I, II, y III, enumeran las partes de repuesto que se recomiendan para que el cliente las tenga en el almacén. La cantidad recomendada no está especificada. Esta cantidad debe ser determinada por el usuario tomando en cuenta la aplicación. Como mínimo recomendamos que un juego de partes sea almacenado por cada 10 interruptores o fracción.

TABLA I. Ensamblajes del Interruptor y Cuchilla de Contacto Deslizable

TABLA II. Dispositivos de Control (1)

Interruptor Tipo	Rango kV	Clasificación de Corriente Continua	Clasificación de los KA Momentarios	Ensamble del Interruptor (3 por Interruptor)	Ensamblaje de la Cuchilla de Contacto Deslizable (6 por Interruptor)
5PV0250-3	4.76	1200A	58	60149-G1	50952-G1
5PV0250-3	4.76	2000A	58	60149-G1	50952-G1
15PV0500-3	15.0	1200A	37	60149-G2	50951-G1
15PV0500-3	15.0	2000A	37	60149-G2	50952-G1
15PV050H-3	15.0	1200A	58	60149-G2	50952-G1
15PV050H-3	15.0	2000A	58	60149-G2	50952-G1

NOTAS EN LA TABLA II.

Voltaje de Control	Bobina de Cierre	Desviación de Disparo Izquierdo (2)	Desviación de Disparo Derecho (3)	Dispositivo de Bajo Voltaje (4)	Motor de Carga	Relé Antibombeo
24VCD	N/A	50041-G5	50042-G6	50028-G4	N/A	N/A
48VCD	50026-G1	50041-G1	50042-G1	50028-G3	50960-G6	PVKUP11D55-48
125VCD	50026-G3	50041-G2	50042-G3	50028-G1	50960-G4	PVKUP11D55-110
250VCD	50026-G4	50041-G3	50042-G4	50028-G2	50960-G5	PVKUP11D55-110(5)
120VCA	50026-G1	50041-G1	50042-G1	N/A	50960-G4	PVKUP11A55-120
240VCA	50026-G2	50041-G6	50042-G2	N/A	50960-G5	PVKUP11A55
unidad de disparo del capacitor (6)	N/A	50041-G4	50042-G5	N/A	N/A	N/A

1. Se requiere una por cada interruptor, si el interruptor fue originalmente dotado con esta pieza. Todos los interruptores tienen bobinas de cierre, derivador de disparo izquierdo, motor de carga, y relé anti bombeo. El derivador de disparo derecho y el dispositivo de bajo voltaje son opcionales. Ver las notas 2-4.
2. Derivación de disparo estándar.



3. Derivación secundaria de disparo, si se suministró. No puede estar presente con el dispositivo de bajo voltaje.
4. Cuando se ha suministrado. No puede estar presente con la derivación de disparo derecha.
5. Para aplicaciones de 250 VCD, un resistor para caída de voltaje 50747-G2 es requerido en serie con la bobina de este relé.
6. Para usarse con unidades de disparo del capacitor con entrada de 240 VCA. Consulte a la fábrica para informarse de las otras clasificaciones.

TABLA III. PARTES MISCELÁNEAS

CANTIDAD / INTERRUPTOR	DESCRIPCIÓN	No. CATÁLOGO
18	Ensamble del resorte de contacto primario	50740-G1
1	Interruptor del verificador de cierre	PVBA-2RV2-A2
1	Ensamble del interruptor de corte motor	50756-G1
	Ensamble de la cuchilla de puesta a tierra	
2	5PV0250-3, 1200A & 2000A	50952-G3
2	15PV0500-3, 12000A & 2000A	50951-G2
2	15PV050H-3, 1200A & 2000A	50952-G3
1	Ensamble del interruptor auxiliar	102108LN

C. PROCEDIMIENTOS PARA EL REEMPLAZO

Esta sección incluye instrucciones para reemplazar todas las partes recomendadas como de repuesto. Antes de efectuar cualquier trabajo de reparación, tome nota de los procedimientos y las prácticas de seguridad que se mencionan en la Sección II de IB-60010.

ASEGÚRESE QUE LOS CIRCUITOS DE CONTROL ESTÁN DESENERGIZADOS Y QUE EL INTERRUPTOR ESTA DESCANSANDO SEGURAMENTE FUERA DEL ENCERRAMIENTO DEL DISTRIBUIDOR DE POTENCIA. NO COMIENCE A TRABAJAR EN UN INTERRUPTOR CERRADO O EN UN INTERRUPTOR CON LOS RESORTES DE CIERRE CARGADOS. CUANDO CUALQUIER PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO REQUIERE LA APERTURA O CIERRE DEL INTERRUPTOR DE CIRCUITOS O LA CARGA DE CUALQUIER MECANISMO DE LOS RESORTES, TOMÉ LAS MEJORES MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTAR SEGURO QUE TODO EL PERSONAL, LAS HERRAMIENTAS Y OTROS OBJETOS ESTÁN TOTALMENTE ALEJADOS DE LAS PARTES MÓVILES DE LOS RESORTES CARGADOS.

(1) Interruptor al vacío

- a. Abra el interruptor de circuitos y descargue los resortes de cierre.
- b. Retire la tapa del frente del interruptor de circuitos.
- c. Retire el ensamblaje de la barrera de interfaces.
- d. Mida y registre la altura de los resortes de apertura (b. Figura 3, IB-60010).
- e. Remueva la tensión de los resortes de apertura, retirando las tuercas de cierre y las tuercas hexagonales que se encuentran en la parte superior de las aperturas de los resortes. Durante esta operación mantenga el interruptor abierto por medio de la inserción de un desarmador largo, u otra herramienta similar bajo el pasador que conecta la varilla del resorte a las levas del receptáculo y sobre el espacio que contacta con el prisionero de detención, proceda a aplicar presión hacia arriba. La flecha del receptáculo va a girar a la posición del interruptor "tocar contacto", cuando la tensión es retirada de los resortes de apertura y la presión en la herramienta que mantiene el interruptor abierto también se relaja, debido al vacío presente en los interruptores.
- f. Destornille el juego de tornillos que detienen al yugo de operación del pasador de operación. Retire la rondana X de un lado de la espiga de operación del interruptor y retire la espiga. (d, Figura 9, IB-60010). La rondana X puede ser abierta apretando dos lengüetas con unas pinzas.
- g. Retire los cuatro prisioneros de cabeza hueca, dos en cada lado (f, Figura 9, IB-60010), deteniendo los ensambles deslizantes y pivotando estos ensambles deslizantes hacia abajo.
- h. Destornille y retire el yugo de operación en el lado más bajo del interruptor (Figura 2).
- i. Afloje pero no retire los dos prisioneros a través del bloque de contactos superior (k, Figura 9, IB-60010).
- j. Afloje pero no retire los cuatro prisioneros que conectan las barras verticales arriba del interruptor al vacío a las barras centrales horizontales primarias de desconexión.
- k. Mientras se encuentra soportando el interruptor al vacío, retire los dos prisioneros que conectan el bloque de contactos superior a las barras verticales.
- l. Retire el interruptor al vacío.
- m. Destornille el bloque de contacto superior del interruptor al vacío.



- n. Revise que el contenido del juego de repuestos del interruptor al vacío. Debe contener lo siguiente:
1. Un interruptor al vacío de la clasificación apropiada con el bloque de contactos inferior montado. **NO LE HAGA NADA AL MONTAJE DEL BLOQUE DE CONTACTO CON EL INTERRUPTOR.** Este ensamble crítico se ha hecho en fábrica. Cualquier intento de modificarlo puede resultar en daño al vástago del interruptor al vacío, causando que no se pueda usar el interruptor.
 2. Dos rondanas X
 3. Dos recipientes de lubricante, uno con grasa pegajosa de alta presión Anderol 757 y otro con grasa de contactos Mobilgrease 28.
- p. Atornille el bloque de contactos superior en la parte superior del vástago del interruptor al vacío de tal forma que de 3 a 5 hilos del vástago del interruptor salgan arriba del bloque de contactos. Este ajuste no es crítico en esta punto, ya que será medido más tarde.
- q. Instale el nuevo interruptor en el interruptor de circuitos, siguiendo a la inversa los pasos m a f descritos anteriormente.
- r. Ajuste la altura del interruptor dentro del interruptor de circuitos, girando el interruptor. Tenga cuidado y gire el interruptor por su cuerpo cerámico. No intente girarlo por la parte mas baja que corresponde al bloque de contacto del vástago de movimiento ya que esto puede resultar en daños a los fuelles de los interruptores y por consecuencia perdida de vacío. Gire el interruptor hasta que la superficie inferior del contacto más bajo se encuentre a 1.125" por arriba de la orilla superior de los primarios más bajos. Vea la Figura 1. Seguidamente, gire el interruptor hacia abajo tanto como sea necesario, para posicionar las orillas largas del bloque, paralelas y en línea con los primarios más bajos. Revise la dimensión entre la superficie más baja del bloque de contacto y la superficie superior de los primarios más bajos. Esta dimensión debe de ser de 1.125" ± 0.042".
- s. Retire la tuerca del perno de montaje de la palanca angular y quite las palancas angulares.
- t. Inserte el pasador a través del agujero del yugo de operación y los primarios más bajos.
- u. Ajuste la altura del yugo de operación de tal forma de que del pie del pasador esta a 1.438" +0.62" - 0.000" por arriba de la base de los primarios de abajo. Ver la Figura 1.
- v. Retire el pasador y ensamble otra vez las palancas angulares.
- w. Lubrique el pasador con una buena capa de la grasa de alta presión pegajosa, Anderol 757, e inserte el pasador a través de los agujeros de ambas palancas angulares y el yugo de operación, y ponga una nueva rondana X en el cuello del pasador. Apriete la rondana X con las pinzas apretando las dos partes abiertas. Apriete el prisionero en el fondo del yugo de operación.
- x. Apriete todos los tornillos y prisioneros en la parte superior de la estructura a 45 libras por pie.
- y. Aplique una capa ligera del lubricante de contactos Mobilgrease 28 a los lados izquierdo y derecho de los contactos del bloque inferior y el nuevo ensamble de las uñas deslizantes de contacto.
- z. Abra de nuevo el interruptor como se hizo en el punto e, pero en reversa. Ajuste las dimensiones de la apertura de los resortes a las dimensiones registradas en punto d.
- aa. Cierre y abra el interruptor de circuitos unas 50 veces para que se asienten apropiadamente las superficies de contacto del interruptor al vacío.
- bb. Mida la carrera de los contactos del interruptor al vacío. Esto se puede hacer midiendo la distancia del tope del bloque móvil de contactos a la brida más baja del interruptor, con el interruptor abierto y otra vez con el interruptor cerrado. La diferencia de estas dos medidas es la carrera de los contactos del interruptor. La carrera para estos rangos es de 0.562" a 0.625". Si se detecta que la carrera se encuentra fuera de estos límites será necesario ajustar el yugo de operación girándolo hacia arriba o hacia abajo. Al girarlo hacia abajo la carrera es más corta, mientras que al girarlo hacia arriba incrementa la carrera. Cada media vuelta del yugo de operación, cambiará la carrera por 0.050".

PRECAUCIÓN: ANTES DE EFECTUAR EL AJUSTE AL YUGO DE OPERACIÓN Y SI SE REQUIERE ALGÚN AJUSTE AL YUGO DE OPERACIÓN, ASEGÚRESE QUE EL INTERRUPTOR ESTÁ ABIERTO Y QUE EL RESORTE PRINCIPAL ESTÁ DESCARGADO.

Este ajuste se puede llevarse al cabo siguiendo el procedimiento que se indica a continuación:

1. Afloje el juego de tornillos en el yugo de operación.
2. Retire la rondana "X" de un lado del pasador.



3. Mientras aplica al bloque móvil de contactos la suficiente fuerza, hacia abajo, para vencer la fuerza del vacío, retire el pasador de una palanca angular y del yugo de operación

PRECAUCIÓN: NO FORCE AL BLOQUE DE CONTACTOS MÓVIL HACIA ABAJO MAS ALLÁ DE LO QUE SE REQUIERE PARA ALINEAR EL PASADOR, LA PALANCA ANGULAR Y EL YUGO DE OPERACIÓN, YA QUE EL FUELLE DEL INTERRUPTOR AL VACÍO SE PUEDE DAÑAR Y DARÁ COMO RESULTADO PÉRDIDA DEL VACÍO.

4. Gire el yugo de operación como se requiera.
 5. Instale el pasador a través del yugo de operación y la palanca angular. Instale la roldana "X", y apriete el juego de tornillos en el yugo de operación.
 6. Repita los pasos anteriores tanto como se requiera para obtener la carrera especificada.
- cc. Con el interruptor cerrado, mida el espacio que existe entre el resorte del yugo del contacto de carga y la tuerca en la varilla de empuje. Registre este valor en el espacio designado en la etiqueta del interruptor al vacío marcada "new" (nueva). Reste 38" a esta dimensión y registre el resultado en el espacio marcado "end-of-life" (fin de vida).
- dd. Vuelva a colocar el ensamble de la barrera de interfase.

(2) Ensamble de la cuchilla de contacto deslizable

Las instrucciones están dadas en la sección de mantenimiento de la publicación IB-60010 para el retiro e inversión del ensamble de la uña de contacto deslizable. Siga estas instrucciones, pero instale el nuevo ensamble de la uña deslizable en lugar de volver a instalar el viejo.

(3) Ensamble de la bobina de cierre

La bobina de cierre está localizada en la parte central baja del interruptor de circuitos. Ver la Figura 3, de la publicación IB-60010. Para reemplazarla:

- a. Retire la tapa del frente del interruptor.

- b. Eleve el interruptor de tal forma de que haya al menos 6 pulgadas de espacio libre bajo la charola base del interruptor.
- c. Desenchufe la bobina de cierre del arnés de alambres.
- d. Retire los dos prisioneros que mantienen cerrado al ensamble de la bobina a la charola base y deje caer la bobina de cierre por abajo de la base del interruptor.
- e. Inserte el nuevo ensamble de la bobina de cierre, en el interruptor por la parte baja, atorníllelo en su lugar y conéctelo al arnés de alambres. No se requiere hacer ningún ajuste.
- f. Cierre el interruptor eléctricamente varias veces para asegurarse que la bobina está trabajando bien.
- g. Monte de nuevo la tapa de enfrente del interruptor.

(4) Ensamble de la bobina de derivación de disparo, izquierda

Este ensamble está ubicado en la parte central del área del mecanismo, justo a la izquierda del resorte principal de cierre. Ver la Figura 3, de la publicación IB-60010. Para reemplazarlo:

- a. Retire la tapa de enfrente del interruptor.
- b. Desenchufe la bobina de disparo del arnés de alambrado.
- c. Retire los dos tornillos que sujetan al ensamble de la bobina de disparo al marco del interruptor, y retire el ensamble.
- d. Atornille el nuevo ensamble en este lugar y enchúfelo en el arnés de alambrado.
- e. Dispare el interruptor eléctricamente varias veces al voltaje de control nominal, para asegurarse que la bobina está funcionando propiamente.
- f. Revise el intervalo de tiempo desde la energización de la bobina de disparo (al voltaje de control nominal) a la separación de los contactos principales del interruptor de circuitos. Este tiempo debe encontrarse entre 40 a 55 milisegundos. Si es necesario doble la leva de disparo un poco para lograr este ajuste. Ver la Figura 3.
- g. Dispare el interruptor eléctricamente al voltaje de control mínimo.
- h. Monte de nuevo la tapa de enfrente del interruptor.

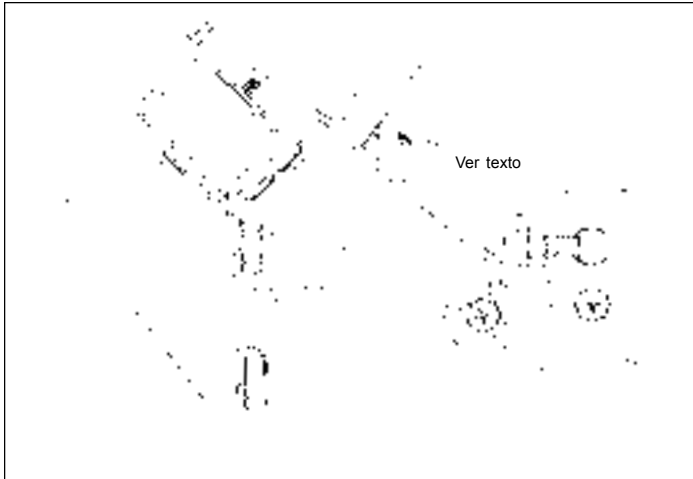


Figura 3. Ajuste del espacio de la leva de disparo



Figura 4. Dispositivo de bajo voltaje montado en el interruptor de circuito

(5) Ensamble de la bobina de derivación de disparo, derecha

Este ensamble está ubicado en la parte central del área del mecanismo, justo a la derecha del resorte principal de cierre. Ver la Figura 12, de la publicación IB-60010. Para reemplazarlo:

- Retire la tapa de enfrente del interruptor.
- Desenchufe la bobina de disparo del arnés de alambrado.
- Retire los dos tornillos que sujetan al ensamble de la bobina de disparo al marco del interruptor y retire el ensamble.

NOTA: Será mas fácil retirar el ensamble de la bobina de disparo si la varilla del resorte principal de conexión derecha se retira primero. Consulte la sección titulada “Retiro del Resorte de Cierre y Cierre Lento del Mecanismo”, en la sección de Mantenimiento de la publicación IB-60010 para conocer el procedimiento para retirar la varilla de conexión.

- Atornille el nuevo ensamble en este lugar y enchúfelo en el arnés de alambrado.
- Monte de nuevo la varilla de conexión del resorte y el resorte principal, si es que fue retirada previamente.
- Dispare el interruptor eléctricamente varias veces al voltaje de control nominal para asegurarse que la bobina está funcionando apropiadamente.
- Monte de nuevo la tapa de enfrente del interruptor.

(6) Ensamble del dispositivo de bajo voltaje

Este ensamble está ubicado en la parte central del área del mecanismo, justo a la derecha del resorte principal de cierre. Ver la Figura 4. Para reemplazarlo:

- Retire la tapa de enfrente del interruptor.
- Retire la varilla derecha del resorte principal de conexión. Consulte la sección titulada “Retiro del Resorte de Cierre y Cierre Lento del Mecanismo”, en la sección de Mantenimiento de la publicación IB-60010 para informarse del procedimiento de retiro de la varilla de conexión.
- Desenchufe el dispositivo de bajo voltaje del arnés de alambrado.
- Retire los dos tornillos que sujetan al ensamble del dispositivo de bajo voltaje al marco del interruptor, y remueva el ensamble.
- Atornille el nuevo ensamble en su posición.
- Arme de nuevo la varilla de conexión del resorte de operación.
- A pesar de que el dispositivo de bajo voltaje ha sido probado en fábrica es necesario revisar y posiblemente cambiar el ajuste una vez que se ha ensamblado al interruptor de circuito. Esto requerirá una fuerza de voltaje variable en CD capaz de una salida del 40% al 100% del rango en CD del dispositivo de bajo voltaje. Conecte esta fuente a las terminales de la bobina del dispositivo de bajo voltaje. Aplique un 80% del rango de voltaje de CD a la bobina



del dispositivo de bajo voltaje. El dispositivo de bajo voltaje debe de tomarla y permitir que el interruptor cierre. Cierre y dispare el interruptor varias veces usando disparos manuales o de derivación para asegurarse que la vibración de la operación del interruptor no cause al dispositivo de bajo voltaje que se caiga en forma impropia. Si el dispositivo se cae durante la prueba, gire el tornillo en la base del dispositivo hacia la derecha 1/8 de vuelta en pasos hasta que la operación apropiada se obtenga. Este ajuste puede hacerse finamente doblando la aleta en la base del resorte de la barra hacia arriba en pasos de 1/16". Ver la Figura 5.

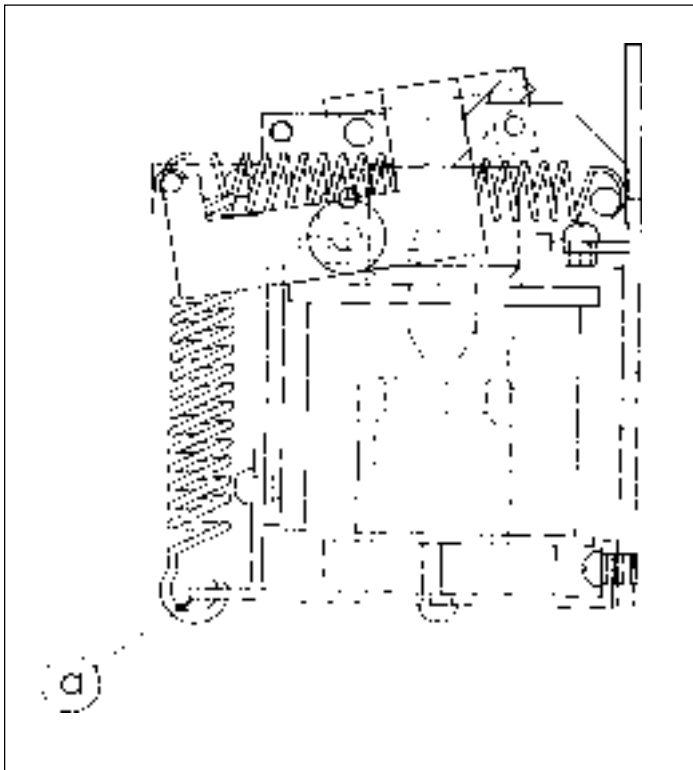


Figura 5. Dispositivo de bajo voltaje

a. Aleta del resorte de carga

Revise la caída del dispositivo de bajo voltaje reduciendo el voltaje de prueba a un 52 a 56%. El dispositivo de bajo voltaje debe caer y causar que el interruptor se dispare en esta clasificación de voltaje. Si el voltaje de caída está muy bajo doble la aleta en

la base del resorte de la viga hacia abajo poco a poco, para incrementar el voltaje.

- h. Desconecte la fuente de prueba y enchufe el dispositivo de bajo voltaje al arnés de alambres.
- i. Monte de nuevo la tapa de enfrente del interruptor.

(7) Ensamble del cargador del motor

El ensamble del cargador del motor está ubicado en el lado derecho en la parte baja del mecanismo (Ver la Figura 4, de la publicación IB-600010). Para reemplazarlo:

- a. Retire la tapa de enfrente del interruptor.
- b. Desenchufe el motor del arnés de alambres.
- c. Remueva los dos tornillos que detienen el bastidor de montaje del motor a la charola base y deslice el motor hacia la derecha desconectando la flecha del motor del mecanismo y levantando el motor hacia afuera.
- d. Lubrique ampliamente la punta de la flecha del nuevo ensamble del motor con grasa Anderol 757.
- e. Coloque el nuevo ensamble del motor en el interruptor de circuito, asegurándose que el pasador al final de la flecha de transmisión encaja en la ranura de la flecha del mecanismo.
- f. Atornille el motor a la charola de la base y enchúfelo en el arnés de alambres.
- g. Opere el interruptor de circuito varias veces para asegurarse que el motor opera suavemente.
- h. Monte de nuevo la tapa de enfrente del interruptor.

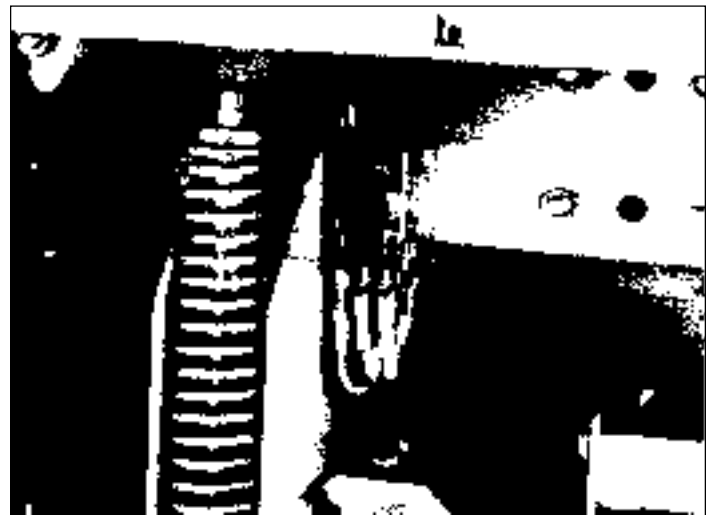


Figura 6. Relé antibombeo



(8) Relé antibombeo

Este relé está ubicado cerca del borde superior del mecanismo, a la izquierda del resorte principal de operación. Ver la Figura 6. Para reemplazarlo:

- Retire la tapa del frente del interruptor.
- Desconecte las puntas del relé antibombeo fijándose con atención en los puntos de conexión de los alambres con cada terminal.
- Afloje el tornillo de montaje que se encuentra abajo del relé.
- Retire el tornillo de arriba del relé y eleve un poco el relé para sacar el tornillo de abajo.
- Coloque el nuevo relé sobre el tornillo de abajo, vuelva a instalar el tornillo superior y apriete ambos tornillos.
- Vuelva a conectar todos los alambres en sus respectivas terminales.
- Los relés en circuitos de cierre de 250 VCD están provistos de un resistor de caída para aplicar el voltaje propio a la bobina del relé. El resistor está montado adyacente al relé. Puede ser reemplazado desenchufándolo del relé y destornillando las patas de montaje de la estructura del interruptor reemplazando el resistor y ensamblando de nuevo.
- Opere el interruptor varias veces para asegurarse que el relé funciona bien.
- Monte de nuevo la tapa de enfrente del interruptor.

(9) Ensamble del resorte de contacto primario

Estos resortes están ubicados en la parte externa final de las barras de contacto primarias. Ver la Figura 7. Para reemplazarlos:

- Afloje el soporte del resorte lo suficiente para permitir que el fijador pueda ser retirado. Para interruptores de 1200 amperios, retire la tapa secundaria.
- Retire la tapa, el soporte del resorte y el resorte en sí.
- Deslice el nuevo resorte en el soporte del resorte y ponga el soporte del resorte entre la ranura de la uña.
- Afloje la cabeza del soporte del resorte e instale la tapa secundaria (si es requerida) y el fijador en la ranura que se encuentra al final del soporte del resorte.
- Suelte al resorte poco a poco, permitiendo que el fijador se acomode en su lugar.

NOTA: Los resortes deben ser instalados en las cuchillas intercaladamente tanto en la parte superior, en el centro, y en el fondo. Las ranuras segunda y cuarta están vacías.

(10) Interruptor de revisión de cierre

El interruptor de revisión de cierre está ubicado en el lado izquierdo del marco del mecanismo principal, cerca del fondo del resorte de cierre principal. Ver la Figura 5, de la publicación IB-60010. Para reemplazarlo:

- Retire la tapa de enfrente del interruptor.
- Retire los dos tornillos que sostienen el interruptor al mecanismo. No pierda la placa tuerca en la cual estos tornillos entran.
- Desconecte los alambres del interruptor.
- Conecte los alambres al nuevo interruptor y atorníllelo en su posición con los tornillos y la placa tuerca que previamente se retiraron.
- Ajuste al interruptor de acuerdo con las instrucciones tituladas "Ajustes de las Aldabas de Disparo Primario y Secundario y del Interruptor de Revisión de Cierre" en la sección de MANTENIMIENTO de la publicación IB-60010.
- Opere el interruptor eléctricamente varias veces para asegurarse que está trabajando.
- Monte de nuevo la tapa de enfrente del interruptor.

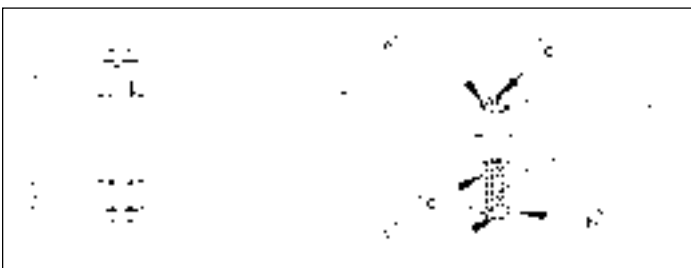


Figura 7. Ensamblaje del resorte de la uña de desconexión primaria

- Resorte
- Soporte
- Tapa
- Fijador
- Tapa secundaria (Solamente para modelos de 1200 amperios)



(11) Ensamble del interruptor de corte del motor

El ensamble del interruptor de corte del motor está ubicado en la charola del piso de la área del mecanismo, justo a la derecha del mecanismo principal. Ver la Figura 4, de la publicación IB-60010. Para reemplazarlo:

- Retire la tapa de enfrente del interruptor.
- Desconecte los alambres del interruptor teniendo el cuidado de identificar cada alambre por el número de terminal del cual fue retirado.
- Retire los dos tornillos que sostienen el ensamble a la charola de piso del interruptor y retire el ensamble.
- Instale el nuevo interruptor de corte atorníllelo a la charola de piso. Vuelva a conectar el alambrado. No se necesita ningún ajuste.
- Opere el interruptor eléctricamente varias veces para asegurarse que está trabajando.
- Monte de nuevo la tapa de enfrente del interruptor.

(12) Ensamblaje de la cuchilla de zapata de puesta a tierra

El ensamblaje de la zapata de puesta a tierra está ubicado en la orilla trasera de la charola de piso entre el polo del centro y el polo derecho del interruptor. Ver la Figura 8. Para reemplazarlo:

- Eleve el interruptor para que pueda tener por lo menos unas 6 pulgada de espacio libre abajo de la base de la charola del interruptor.
- Retire el tornillo que detiene el pasador al bastidor de la zapata de puesta a tierra y remueva el sujetador de retención.
- Deslice hacia adelante el ensamble de la uñas, de tal forma que el final de las varillas de montaje a cada lado del ensamble han salido de los agujeros del bastidor de la zapata de puesta a tierra. Empuje hacia abajo el ensamble de uñas y retírelo del fondo del interruptor.
- Retire los prisioneros de cabeza hueca que detienen los ensambles de uñas por los dos extremos a dos tubos espaciadores rojos.
- Ensamble los nuevos ensambles de uñas a los tubos espaciadores rojos.
- Limpie el lubricante usado del pie del la zapata de puesta a tierra y aplique una capa ligera del lubricante de contactos Mobilgrease 28 a la estructura de montaje.

- Inserte el nuevo ensamble de uñas desde abajo de la charola de base del interruptor y presione hacia arriba para que se deslice hasta que las varillas de montaje puedan ser insertadas dentro de los agujeros en la estructura de montaje de la zapata de puesta a tierra.
- Reinstale el pasador de retención.

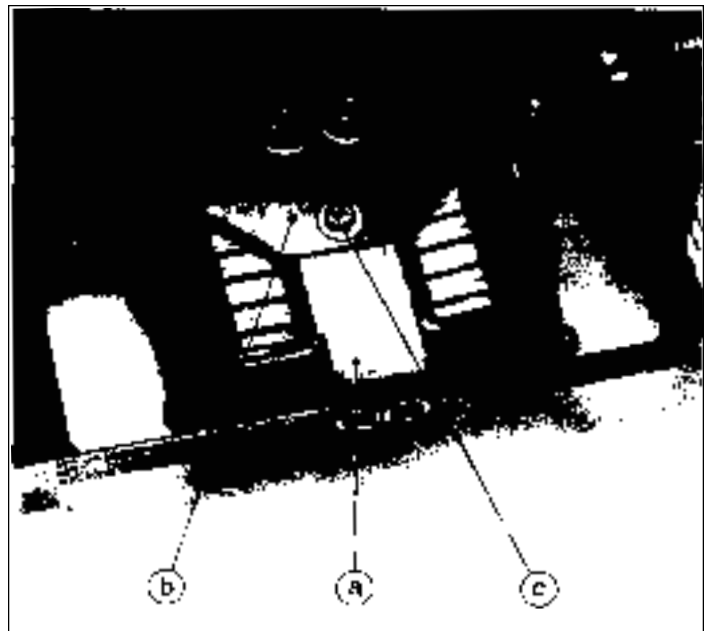


Figura 8. Zapata de puesta a tierra
a. Estructura de montaje
b. Sujetador de retención
c. Perno sujetador

(13) Interruptor Auxiliar

El interruptor auxiliar está ubicado en la parte de abajo en el frente del mecanismo. Ver la Figura 9. Para reemplazar el interruptor auxiliar:

- Retire la tapa de enfrente de interruptor.
- Desconecte los alambres del interruptor teniendo el cuidado de identificar cada alambre por el número de terminal del cual fue retirado.



- c. Retire el anillo "E" asegurando el brazo de operación del interruptor al punto de conexión del contador operaciones.
- d. Retire los dos tornillos que detienen al interruptor auxiliar a su estructura de montaje y retire el interruptor.
- e. Inserte el nuevo interruptor y fíjelo a la estructura de montaje con los tornillos que retiró en el paso d. Asegúrese que la terminal marcada con el número "15" en el puente más lejano de la flecha de operación se encuentre hacia el frente del interruptor.
- f. Inserte el brazo de operación del interruptor dentro del agujero al final del punto de conexión del contador de operaciones, asegúrelo con el anillo "E" que se retiró en el punto c.
- g. Vuelva a conectar el alambrado. Esté seguro que los alambres están conectados a las mismas terminales de las cuales fueron removidos.
- h. Opere el interruptor eléctricamente varias veces para asegurarse que está trabajando.
- i. Monte de nuevo la tapa de enfrente del interruptor.



Figura 9. Interruptor auxiliar



POWELL ELECTRICAL MANUFACTURING COMPANY
8550 MOSLEY DRIVE • HOUSTON, TEXAS 77075 EE.UU.
(TELÉFONO) 713-944-6900 • (FAX) 713-947-4453